



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transformator merupakan komponen vital pada gardu induk. Transformator berfungsi untuk menyalurkan tenaga listrik dari tegangan tinggi ke rendah atau sebaliknya dan diharapkan beroperasi secara maksimal karena dapat mempengaruhi distribusi tenaga listrik. Karena peran transformator sangat vital dalam distribusi tenaga listrik maka diperlukan sistem proteksi yang handal pada transformator untuk melindungi dari gangguan yang pada transformator.

Proteksi merupakan suatu bentuk perlindungan terhadap peralatan listrik yang ada guna menghindari kerusakan peralatan dan juga agar stabilitas penyaluran tenaga listrik tetap terjaga. Tujuan sistem proteksi adalah untuk mengidentifikasi gangguan-gangguan yang terjadi dan memisahkan bagian yang terkena gangguan dari bagian lain yang tidak terkena gangguan sekaligus mengamankan bagian tidak terkena gangguan dari kerusakan yang lebih besar akibat adanya gangguan tersebut. Sistem proteksi dikatakan berfungsi dengan baik jika memenuhi persyaratan yaitu andal, selektif, peka, dan cepat. Bagian yang termasuk kedalam sistem proteksi adalah transformator arus (CT), transformator tegangan, wiring atau pengawatan, dan sumber AC/DC.

Salah satu proteksi yang paling penting pada trafo adalah proteksi differensial. Relay differensial sendiri merupakan salah satu proteksi pada transformator. Relay differensial bekerja tanpa koordinasi dengan relay yang lain, karena relay ini bekerja tanpa koordinasi dengan relay yang lain maka dari itu kerja relay ini juga diperlukan waktu yang cepat. Perbedaan antara relay differensial dengan relay yang lain adalah sifat dari relay differensial itu sendiri yaitu : sangat selektif dan cepat dalam mengatasi gangguan, sebagai pengaman utama pada transformator, relay differensial ini juga tidak dapat digunakan sebagai proteksi cadangan dan yang terakhir relay differensial ini mempunyai daerah pengaman yang dibatasi oleh pemasangan transformator arus (CT). Oleh

karena itu, relay differensial dibutuhkan pemeliharaan yaitu pengujian tiap 2 tahunan agar mengetahui kinerja rele dan mengetahui lebih dini apabila adanya error pada rele differensial.

Oleh karena latar belakang diatas membuat peneliti ingin mengassesment hasil pengujian dari sistem proteksi relay differensial pada transformator 60 MVA #2 150/20 kV Gardu Induk Gandus. Peneliti melakukan hal tersebut dengan menganalisa perhitungan nilai arus differensial dan arus restrain di setiap pengujian rele differensial, yang akhirnya akan menghasilkan grafik slope dari hasil pengujian relay differensial tersebut. Grafik slope ini menunjukkan kinerja rele differensial yaitu berupa daerah tripping rele tersebut. Setelah itu penulis membandingkan grafik slope hasil pengujian dengan setting slope rele differensial untuk mengetahui kesesuaiannya dengan setting dan kehandalan sistem proteksi relay differensial pada transformator daya 60 MVA #2 150/20 kV Gardu Induk Gandus.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka penulis merumuskan permasalahan yang penting untuk dibahas adalah :

- Bagaimana proses pengujian slope rele differential pada trafo daya 60 MVA #2 150/20 kV di Gardu Induk Gandus?
- Bagaimana analisa perhitungan nilai arus differensial, arus restrain dan slope differential dari hasil pengujian dan setting rele differensial pada trafo daya 60 MVA #2 150/20 kV di Gardu Induk Gandus?
- Bagaimana analisa perbandingan slope rele differential dari hasil pengujian dengan setting slope pada rele differensial pada trafo daya 60 MVA #2 150/20 kV di Gardu Induk Gandus?

1.3. Ruang Lingkup

Untuk menghindari pembahasan yang meluas, maka penulis membatasi permasalahannya yaitu sebagai berikut :

- Prosedur pengujian slope rele differential pada trafo daya #2 60 MVA 150/20 kV di Gardu Induk Gandus Palembang.
- Analisa perhitungan nilai arus differensial, arus restrain dan slope differential dari hasil pengujian pada trafo daya #2 60 MVA 150/20 kV di Gardu Induk Gandus.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Dalam penulisan laporan kerja praktek ini, tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah sebagai berikut :

- Untuk mengetahui kinerja rele differential pada trafo daya #2 60 MVA 150/20 kV di Gardu Induk Gandus apakah sesuai standar atau tidak.
- Untuk menemukan dan mendeteksi besarnya kesalahan (error) secara dini pada rele differential di trafo daya #2 60 MVA 150/20 kV di Gardu Induk Gandus.
- Untuk menentukan tindak lanjut apabila adanya error yang cukup besar pada rele differensial di trafo daya #2 60 MVA 150/20 kV di Gardu Induk Gandus.

1.4.2. Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

- Sebagai panduan/referensi mengenai assesment pengujian rele differential pada transformator kepada mahasiswa.
- Dapat mengetahui kinerja rele differential pada trafo daya #2 60 MVA 150/20 kV di Gardu Induk Gandus masih sesuai dengan standar PLN.

1.5. Metodologi Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1.5.1 Metode Referensi

Dalam metode ini, penulis melakukan penelahaan terhadap buku-buku dan literature dan mengkaji teori – teori yang berhubungan dengan tema laporan yang di bahas. Selain itu penulis juga melakukan penelusuran internet untuk mencari informasi – informasi aktual dan teori – teori pendukung lainnya.

1.5.2 Metode Interview / Wawancara

Dalam metode ini, untuk mendapatkan informasi dan data- data yang diperlukan, penulis melakukan wawancara dengan beberapa pihak yang terkait laporan yang dibahas diantaranya para dosen, dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, mentor PLN dan para ahli terkait.

1.5.3 Metode Observasi

Yaitu dengan melakukan pengamatan dan pengambilan data dilokasi tempat penelitian sehingga dapat mengetahui secara langsung situasi maupun keadaan sebenarnya yaitu di Gardu Induk Gandus.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan ini terbagi menjadi lima bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun rincian untuk setiap bab adalah :

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metodologi penulisan serta sistematika penulisan.

- **BAB II TINJAUAN UMUM**

Bab ini berisikan tentang teori – teori dasar dan teori penunjang lainnya yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.

- **BAB III TEORI DASAR**

Bab ini berisikan tentang kondisi transformator daya 60 MVA #2 150/20 kV di Gardu Induk Gandus. Selain itu bab ini juga berisikan teknik dan

prosedur penelitian, data – data dan informasi, dan teori rumus yang diperlukan dalam proses analisis.

- **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang prosedur pengujian slope rele differential, menganalisa nilai arus differensial, arus restrain dan slope dari hasil pengujian rele differential dan mengassesment grafik slope hasil pengujian dengan setting slope rele differensial pada transformtor daya #2 60 MVA 150/20 kV di Gardu Induk Gandus.

- **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran mengenai hal-hal penting yang berkaitan dengan pembahasan

- **DAFTAR PUSTAKA**

- **LAMPIRAN**